

Volumes (GM3)

Le volume d'un solide est la mesure de son espace intérieur.
 Dans cette leçon, nous allons apprendre à calculer le volume de certains solides.

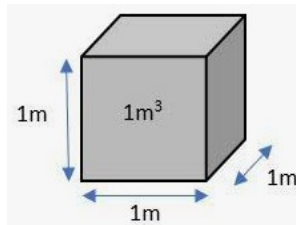
Cette notion est importante dans la vie courante. Par exemple le volume sert à calculer la quantité d'eau nécessaire pour remplir une piscine, la quantité d'air dans une pièce, ...

1) Qu'est-ce que le volume d'un solide ?

Définition Le volume d'un solide est la mesure de son espace intérieur.

Dans le système métrique, l'unité de volume usuelle est le **mètre cube**, notée **m³**.

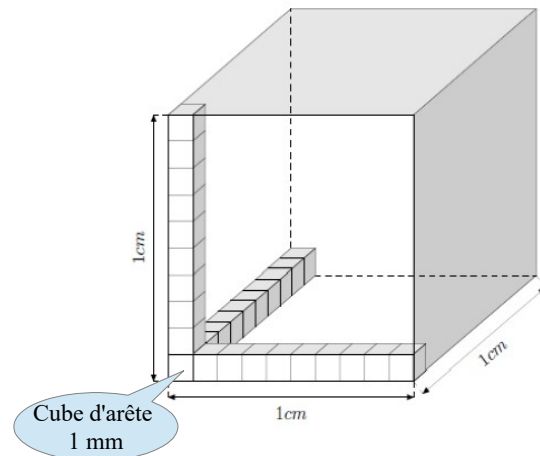
1 m³ est le volume d'un cube d'arête 1 m.



Les autres unités de volume, rangées dans l'ordre croissant, sont :

km ³	hm ³	dam ³	m³	dm ³	cm ³	mm ³
-----------------	-----------------	------------------	----------------------	-----------------	-----------------	-----------------

Comment convertir des unités de volumes ?



Le cube ci-contre a pour volume 1 m³.
 Dans ce cube, on peut mettre 10 × 10 × 10 = 1 000 cubes d'arête 1 mm.
 Donc : **1 m³ = 1 000 mm³**.

On peut représenter toutes les unités de volume dans le tableau de conversion suivant :

× 1000			× 1000			× 1000			× 1000			× 1000			× 1000								
km ³			hm ³			dam ³			m³			dm ³			cm ³			mm ³					
												hL	daL	L	dL	cL	mL						
											2	0	0	0									
											1	3	0	0			1	0		0	0	0	0
						0	0	0			5	0											
											0	0	1	2									
													0	5	4	6							
													2	0	0	0							
													2	3	5	0							

Exemples

2 m³ = 2 000 dm³

10 cm³ = 10 000 mm³

1,3 m³ = 1 300 dm³

5 m³ = 0,005 dam³

12 dm³ = 0,012 m³

546 mL = 0,546 L

2 L = 2 000 cm³

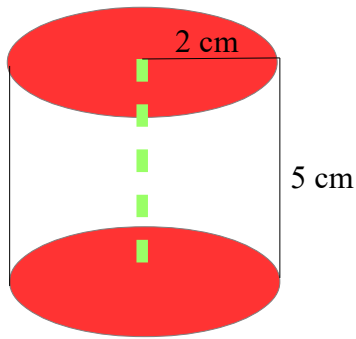
23,5 dm³ = 2 350 cL

2) Comment calculer le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution ?

Pour calculer le volume d'un prisme droit ou d'un cylindre de révolution, on applique la formule suivante :

Volume = Aire de la base × hauteur

Exemple 1 Calculer le volume du cylindre ci-dessous.

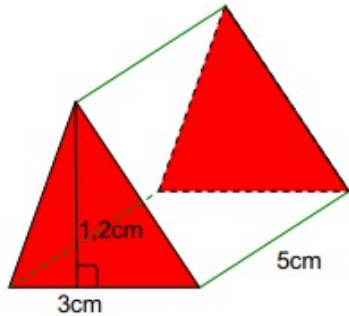


$$\text{Volume} = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$$

$$= \underbrace{\pi \times 2 \times 2}_{\text{Aire d'un disque de rayon 2 cm}} \times 5$$

$$\text{Volume} = \pi \times 20 \\ \approx 62,8 \text{ cm}^3$$

Exemple 2 Calculer le volume du prisme droit ci-dessous.



$$\text{Volume} = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$$

$$= \underbrace{(3 \times 1,2) \div 2}_{\text{Aire d'un triangle de base 3 cm et de hauteur 1,2 cm}} \times 5$$

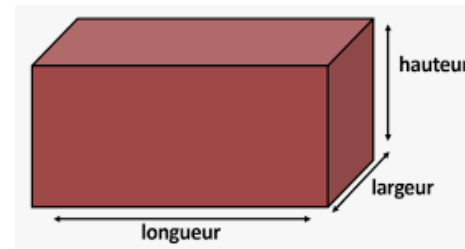
$$\text{Volume} = 1,8 \times 5 \\ = 9 \text{ cm}^3$$

Remarque

Le pavé droit et le cube sont des prismes droits particuliers. Pour calculer leurs volumes, on applique également la formule suivante :

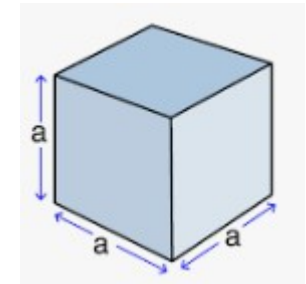
$$\text{Volume} = \text{Aire de la base} \times \text{hauteur}$$

Volume pavé droit



$$V = \underbrace{\text{longueur} \times \text{largeur}}_{\text{Aire de la base}} \times \text{hauteur}$$

Cube



$$V = \underbrace{a \times a}_{\text{Aire de la base}} \times a$$

Pour compléter ce paragraphe, vous pouvez regarder les vidéos suivantes :

Volume d'un prisme :

<https://www.youtube.com/watch?v=lsAWODx566E>

Volume d'un cylindre :

<https://www.youtube.com/watch?v=eJ8BSaTIpYU>

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les différentes unités de volumes 	<p>Je dois savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - convertir des unités de volume. - calculer les volumes d'un prisme droit et d'un cylindre.